ÍNDICE MANUAL DE USUARIO

Índice Manual de Usuario.....1
Resumen 3
Capitulo 1: MANUAL DE USUARIO..... 5
1.1. Partes del sistema.....5
1.1.1. Cable de bus de 4 hilos. 5
1.1.2. Circuito sensor de Referencia. 6
1.1.3. Circuito sensor del remo. 6
1.1.4. Equipo cuentapaladas. 7
1.1.5. Como cuenta el ritmo el equipo? 7
1.2. Correcto montaje en la embarcación. 8
1.2.1. Colocación del sensor de referencia. 8
1.2.2. Colocación del sensor de remo. 9
1.3. Puesta en marcha. 9
1.3.1. Configuración inicial. 9
1.3.2. Menú principal. 10
1.3.3. CONFIGURAR TIMER. 10
1.4. Entrenamiento: CONTINUA 11
1.5. Entrenamiento: INTERVALO 12
Capitulo 2: MANTENIMIENTO 16
2.1. Mantenimiento del equipo cuentapaladas. 16
2.2. Mantenimiento de los sensores. 17
capitulo 3: DETECCIONES DE AVERÍAS 18
3.1. Preguntas más frecuentes. 18

RESUMEN

En este volumen se procederá a la explicación del funcionamiento del equipo cuentapaladas. Además se describirá el mantenimiento que precisa el equipo, así como las posibles detecciones de averías.

CAPITULO 1:

MANUAL DE USUARIO

A continuación se describe el funcionamiento de nuestro equipo de cuentapaladas. Para ello se procederá a describir tanto los diferentes componentes del sistema, así como las diferentes partes y conexionado entre ellos, el funcionamiento del sistema a nivel de usuario con las respectivas explicaciones de los diferentes menús del sistema.

1.1. Partes del sistema.

1.1.1. Cable de bus de 4 hilos.

Se disponen dos cables de 4 hilos, que se utilizarán para la comunicación entre los diferentes sensores y el equipo principal. Los dos cables tienen la misma configuración, de forma que no importa cuál se utilice para cada aplicación.

Figura 1. *Cables de conexión de equipos.*

1.1.2. Circuito sensor de Referencia.

El sistema está formado por un circuito sensor que actuará como referencia, el cuál se encargará de verificar los datos del sensor de remo. El sensor de referencia se conecta con un bus de cuatro hilos con el equipo contapaladas y a través de otro bus con el otro sensor. Éste equipo estará situado en el casco del bote de la forma que se indica en la **Figura 6**.

Figura 2. *Dispositivo sensor de referencia.*

Hay que mantener la orientación del equipo con el led en la parte superior para que las medidas se realicen de forma correcta.

De esta forma éste sensor informará al sistema que desplazamientos no son debido al remo sino a efectos externos como pueden ser el efecto de la corriente marítima o algún desplazamiento de algún remero en el interior del bote.

1.1.3. Circuito sensor del remo.

Éste dispositivo va unido al remo del tripulante designado como marca (es la forma de expresar la persona encargada de llevar el ritmo de la embarcación).

Figura 3. *Dispositivo sensor de remo.*

El dispositivo se situará fuera de la zona de agarre del remero, para que no se dificulte ni moleste la postura de agarrar el remo, en una zona intermedia entre

el punto de sujeción con el bote (el estribo) y el fin de la zona de agarre de las manos es la posición ideal.

1.1.4. Equipo cuentapaladas.

Éste dispositivo se debe interconectar con el circuito de referencia fijado en la embarcación. Su uso será realizado por el timonel, o podrá programarlo un remero, para así después de forma visual y ayudándose de la señal acústica controlar el ritmo por sí mismo.

Figura 4. *Dispositivo cuentapaladas.*

1.1.5. Como cuenta el ritmo el equipo?

El principio que utiliza el sistema es muy básico, como se muestra en la **Figura 5** una palada se mide desde el final de palada (el punto 3), cuando se empieza el movimiento de giro del remo para recuperación (hasta el punto 5), hasta el comenzar la siguiente palada (el punto 1) para volver a empezar la recuperación (el punto 3). La actualización de lectura de ritmo se genera cuando se ha realizado un palada entera (el punto 3).

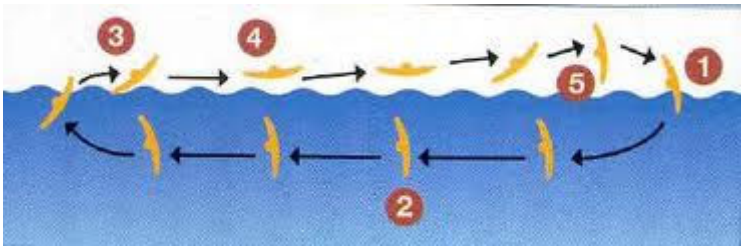

Figura 5. *Movimiento del remo durante una palada completa.*

Entonces el número que marca en la posición *RITMO* del equipo se refiere al número total de paladas enteras que se realizarían en un minuto manteniendo el ritmo actual. Éste en los diferentes tipos de entrenamiento se compara con el ritmo asignado, y si la señal acústica está activada, el sonido de un pitido rápido indicará que el ritmo está por debajo del establecido inicialmente, y si el sonido es más pausado indicará que el ritmo es más elevado que el deseado. Cuando la señal acústica está activada y el ritmo es exactamente el asignado, como ya se puede suponer el equipo no emitirá ningún sonido indicando al remero que esta exactamente en el ritmo deseado.

1.2. Correcto montaje en la embarcación.

Para asegurar un correcto funcionamiento el equipo debe estar instalado de forma correcta para que las lecturas del ritmo sean adecuadas. Para ello se exponen a continuación los puntos a tener en cuenta en la colocación de los diferentes sensores por la embarcación.

1.2.1. Colocación del sensor de referencia.

Dicho sensor debe estar situado en una de las zonas planas interiores del bote, utilizadas para mantener la integridad de la estructura del mismo.

Figura 6. *Posibles opciones optimas para la colocación del sensor.*

Es interesante elegir una zona cerca del timonel y uno de los marcas (el que se designe para llevar el ritmo), debido a que el equipo cuentapaladas lo utilizarán o el timonel o el marca. Comprobar que el equipo queda bien sujeto contra las inclemencias de los movimientos de la barca.

Además de ser la zona más lógica para la situación del dispositivo, también es interesante debido a que es la zona más difícil en la que puede acceder agua proveniente del exterior, y de esta forma aunque el equipo debe ser tolerable al agua no queda tan expuesto a sus inclemencias.

1.2.2. Colocación del sensor de remo.

Para la colocación del sensor de remo, debe estar situado encima del remo de referencia de uno de los marcas que se haya elegido previamente. Cuando el remo este en la posición de inicio de palada (punto 1 de la **figura 5**) debe situarse justo en la zona superior de éste, bien sujeto para que no se desplace (**figura 7**).

Figura 7. *Posición del sensor en uno de los marcas.*

1.3. Puesta en marcha.

1.3.1. Configuración inicial.

Cuando el equipo esté conectado y se proceda a la puesta en marcha en primer lugar aparece una pantalla de información en la pantalla indicando la versión del equipo.

Figura 8. *Pantalla inicial del cuentapaladas.*

A continuación automáticamente se muestra la hora actual, en caso de que la hora esté desajustada o se trate de la primera puesta en marcha, en el menú siguiente una de las opciones permitirá al usuario la entrada manual de los datos correctos para que estos queden memorizados.

Figura 9. *Pantalla post-inicial de hora actual.*

A continuación automáticamente aparece el menú principal.

1.3.2. Menú principal.

Cuando aparece el menú principal en pantalla la primera opción que ofrece al usuario es seleccionar el funcionamiento del cuentapaladas en modo entrenamiento *CONTINUA*. Dentro de éste menú el usuario puede seleccionar las diferentes opciones pulsando el botón *Start/Stop*, y para que el usuario pueda navegar por las diferentes opciones debe pulsar el botón *MODE*.

Figura 10. *Pantalla menú – opción continua.*

Aquí el usuario tiene dos tipos de entrenamientos diferentes a elegir (*CONTINUA, INTERVALO*) y una opción para configurar hora (*CONFIGURAR TIMER*).

1.3.3. CONFIGURAR TIMER.

Al entrar en esta opción el usuario puede ir modificando los campos diferentes de la hora, con el botón *Start/Stop* va incrementando los diferentes campos, con el botón *MODE* el usuario va desplazando el cursor de un dato a otro.

El campo que se visualiza en la parte inferior de la pantalla es la hora actual representada por el siguiente formato: HH:MM:SS.

Éste menú funciona de forma diferente que el resto del programa ya que incrementa todo el campo en donde se tiene situado el cursor, es decir, los parámetros a modificar si por ejemplo se está situado en horas se puede incrementar su valor desde 00 hasta 23. Para la opción minutos como es lógico el incremento se podrá realizar desde 00 hasta 59, y para los segundos se podrá modificar dentro del mismo intervalo de 00 hasta 59.

Figura 11. *Pantalla configuración de la hora HH:MM:SS.*

Cuando se ha finalizado la actualización de los diferentes parámetros el usuario debe pulsar la tecla *AFFIRM*, saliendo de éste submenú y apareciendo la pantalla con la hora confirmada.

1.4. Entrenamiento: CONTINUA

Se puede elegir esta opción cuando se quiera realizar un entrenamiento con una durada de tiempo determinada y con un ritmo específico. En primera instancia aparece una pantalla en donde se pide al usuario que introduzca el ritmo del entrenamiento que se quiere realizar, para ello igual que en los apartados anteriores pulsando el botón *Start/Stop* se incrementan el digito en donde se encuentre situado el cursor, mientras que con el botón *MODE* podemos desplazar el cursor entre los diferentes dígitos.

Figura 12. *Pantalla menú CONTINUA – opción especificar ritmo.*

Una vez se ha introducido el ritmo de entrenamiento el usuario debe pulsar el botón *AFFIRM* para acceder al siguiente parámetro. En la siguiente pantalla el sistema pedirá al usuario que introduzca el tiempo total que se quiere efectuar de entrenamiento, el funcionamiento es el mismo que en el menú anterior, con el botón *Start/Stop* para modificar los valores mientras que con el botón *MODE* el usuario puede desplazar el cursor.

Figura 13. *Pantalla menú CONTINUA – opción especificar tiempo total.*

Para confirmar el tiempo introducido el usuario debe pulsar el botón *AFFIRM.*

Una vez introducido el tiempo y el ritmo del entrenamiento nos aparece la pantalla de entrenamiento en donde se muestra el tiempo total del entreno a realizar en la parte superior, el ritmo aparece en la parte superior derecha, y en la parte inferior se muestra un contador, que indicará el tiempo transcurrido de entrenamiento.

Figura 14. *Pantalla menú CONTINUA – pantalla de entreno.*

Cuando el usuario esta en esta pantalla puede utilizar los pulsadores para realizar diferentes opciones:

- *Start/Stop*: pone en funcionamiento el entrenamiento y/o lo detiene.
- *MODE*: solamente está activo cuando el cronometro se encuentra detenido, pulsándolo el usuario puede salir del entrenamiento actual e ir al menú principal.
- *SOUND*: pulsando este botón en cualquier momento se activa o desactiva la señal acústica que se utiliza para indicar si se está llevando un ritmo inferior o superior al seleccionado. Cuando esta opción esté activada en la pantalla se mostrará en la parte inferior derecha.

Figura 15. *Pantalla menú CONTINUA – pantalla de entreno con señal acústica activa.*

Cuando la cuenta atrás del tiempo indicado como "TOT" llegue a cero coincidirá con que el valor del tiempo habrá llegado al valor que el usuario había introducido como entrenamiento, cuando esto suceda el equipo dará por concluido el entrenamiento entrando en el modo **stop** dentro del cual el dispositivo dejará de controlar el ritmo y la única operación que se permite realizar al usuario es pulsar el botón *MODE* para volver al menú principal.

1.5. Entrenamiento: INTERVALO

Este modo de entreno está pensado cuando se quiere trabajar con intervalos. Este es posible introduciendo un tiempo total de entrenamiento, un primer intervalo con su propio ritmo de paladas y un segundo intervalo de tiempo también con su propio ritmo. El modo señal acústica también está disponible en ésta opción.

La primera pantalla pedirá introducir el ritmo correspondiente al primer intervalo. Para modificar el valor se realizará utilizando los botones *Start/Stop* y *MODE*, para incrementar los dígitos y para desplazarse entre los dígitos respectivamente. Una vez finalizada la operación como en el resto de casos el usuario confirmará con el botón *AFFIRM*.

Figura 16. *Pantalla menú INTERVALO – opción especificar ritmo del primer intervalo.*

El siguiente dato a introducir será el ritmo correspondiente al segundo intervalo. Para ello se realizará la misma operación que con el ritmo del primer intervalo.

Figura 17. *Pantalla menú INTERVALO – opción especificar ritmo del segundo intervalo.*

Una vez el usuario haya pulsado el botón *AFFIRM*, confirmando así el valor del ritmo del segundo intervalo, pasando al siguiente paso de configuración de tiempo.

La primera pantalla que nos aparece en el dispositivo pide que el usuario introduzca el tiempo total del entrenamiento, como en el resto de menús el botón *Start/Stop* se utiliza para modificar el dígito en dónde se encuentra el cursor, mientras que el pulsador *MODE* se usa para poder desplazar el cursor por los diferentes dígitos.

Figura 18. *Pantalla menú INTERVALO – opción especificar tiempo total.*

Una vez introducido el tiempo de entrenamiento pulsando el botón *AFFIRM* se accede al siguiente parámetro. En la siguiente pantalla el equipo solicitara del usuario que introduzca el tiempo del primer intervalo.

Figura 19. *Pantalla menú INTERVALO – opción especificar primer intervalo.*

El funcionamiento para introducir los datos es el mismo que en el paso anterior, se utilizarán los botones *Start/Stop* y *MODE* para las opciones de introducción de datos y una vez finalizado pulsando el botón *AFFIRM* se accede al siguiente parámetro.

En la pantalla siguiente se pedirá que se introduzca el segundo intervalo de tiempo. La introducción de los diferentes dígitos se realizará como en los casos anteriores. Una vez introducido el valor del segundo intervalo del entrenamiento a realizar el usuario podrá confirmar los datos pulsando el botón *AFFIRM*.

Figura 20. *Pantalla menú INTERVALO – opción especificar segundo intervalo.*

Realizada está acción el programa nos presentará la pantalla del entrenamiento. En esta pantalla se pueden utilizar los botones para diferentes operaciones:

- *Start/Stop*: pone en funcionamiento el entrenamiento y/o lo detiene.
- *MODE*: solamente está activo cuando el cronometro se encuentra detenido, pulsándolo el usuario puede salir del entrenamiento actual e ir al menú principal.
- *SOUND*: pulsando este botón en cualquier momento se activa o desactiva la señal acústica que se utiliza para indicar si se está llevando un ritmo inferior o superior al seleccionado. Cuando esta opción esté activada en la pantalla se mostrará en la parte inferior derecha.

Figura 21. *Pantalla menú INTERVALO – pantalla de entreno con opción acústica activa.*

En éste modo de funcionamiento se muestra el tiempo total restante de entrenamiento (llamado *TOT*), el intervalo en el que se encuentra nuestro entrenamiento (en la **Figura 21** se puede ver como se indica en la parte inferior derecha *int:1* referente a que el entreno se encuentra en modo intervalo 1), el tiempo de entrenamiento transcurrido dentro de éste intervalo (llamado *P*) y por último si el aviso acústico esta activado se indicará con una *S* en la parte inferior derecha. El control de paladas indicará si el ritmo es el adecuado, dependiendo de en que intervalo se encuentre el entrenamiento tomará uno u otro valor para comprobar el ritmo actual.

Cuando se haya transcurrido el tiempo introducido para el intervalo 1, el indicador de intervalo mostrará *int:2* y se posicionará el contador de tiempo *P* a cero, iniciando la cuenta del intervalo 2. Y así sucesivamente hasta que la cuenta atrás del tiempo *TOT* llegue a cero, hecho que indicará que el entrenamiento ha terminado. Entonces el equipo permanece en modo espera hasta que el usuario no pulse el botón *MODE* para volver al menú principal.

CAPITULO 2: MANTENIMIENTO

Para proteger el equipo después de su uso se recomienda guardarlo en un lugar seco y protegido de golpes. Para ello se han diseñado los equipos para que puedan desconectarse de una forma fácil para poder retirarlos de la embarcación y para poder volver a montarlos nuevamente cuando se desee.

2.1. Mantenimiento del equipo cuentapaladas.

El mantenimiento del equipo cuentapaladas es muy básico, solamente se debe sustituir la batería cuando el sistema empiece a funcionar de forma incorrecta: que el visualizador no sea legible o que el sistema ni se encienda. Para ello tan solo hay que abrir el equipo y podremos visualizar una batería de 9 voltios que es la que alimenta al sistema, hay que sustituirla por una batería igual y volviendo a cerrar el equipo queda listo para volver a funcionar. El sistema también está preparado para poder funcionar con una batería recargable de 9 voltios.

Otro componente que se deberá sustituir alguna vez, es la batería de Litio de 3 voltios, que se encarga de mantener el reloj actualizado aunque se retire la batería de 9 voltios del sistema. Hay que pensar que está acción tendrá que realizarse muy pocas veces durante la vida del sistema ya que ésta batería solo actúa el periodo de tiempo en que el dispositivo éste sin batería de 9v o durante el período en que la batería éste agotada y no se efectué su recambio.

Cualquiera de las baterías reemplazadas se aconseja el desecharlas en los contenedores habilitados para su reciclaje y así colaborar al mantenimiento del medio ambiente.

2.2. Mantenimiento de los sensores.

Los sensores sólo precisarán mantenimiento cuando el led indicador de alguno de ellos se ponga en funcionamiento, esto indicará que la batería de 3v del sensor que se ha encendido el led tiene un valor próximo al de mal funcionamiento. El proceso a seguir es abrir el equipo, sustituir la batería de 3v de forma que se conecte con la misma polaridad. A continuación se cierra el dispositivo y ya está listo para funcionar. El equipo puede funcionar cierto período de tiempo con el led encendido hasta que empiece su mal funcionamiento, tiempo suficiente para poder realizar acabar el entrenamiento en transcurso. La batería agotada se aconseja desecharla en los contenedores especializados para colaborar a mantener libre el medioambiente de residuos químicos.

CAPITULO 3: DETECCIONES DE AVERÍAS

En éste capítulo se mostrará como identificar y resolver las posibles averías más frecuentes.

3.1. Preguntas más frecuentes.

- *El equipo no muestra la actualización del ritmo.* Comprobar las conexiones de los buses de interconexión que estén conectados.
- *El equipo no se enciende.* La causa más frecuente es que la batería de 9v del equipo cuentapaladas éste agotada, siguiendo los pasos de las instrucciones debe procederse a sustituirla.
- *El equipo muestra un ritmo inconstante o desfasado al movimiento del remo.* Comprobar que los sensores ya sea el de referencia o el sensor de remo, estén colocados con la orientación correspondiente con el led en su cara superior.
- *Cada vez que se apaga el equipo y se vuelve a encender se ha perdido la hora.* Esto es debido a que la batería de 3v situada en el equipo cuentapaladas encargada de mantener estos valores actualizados se ha agotado, para su sustitución mirar el capítulo **2.1** y al encender el equipo de nuevo deberemos entrar manualmente (con la opción correspondiente del menú) la hora actual, pero se podrá comprobar, que ahora al cerrar y al volver a encender el equipo, los datos se mantendrán actualizados.